

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-149511

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月2日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 19/00
13/00

識別記号

3 5 1
3 5 4

F I

G 0 6 F 15/22
13/00

N

3 5 1 E
3 5 4 D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願平9-313779

(22) 出願日 平成9年(1997)11月14日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 近藤 香

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所情報・通信開発本部内

(72) 発明者 増石 哲也

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所情報・通信開発本部内

(72) 発明者 富永 雅介

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所情報・通信開発本部内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

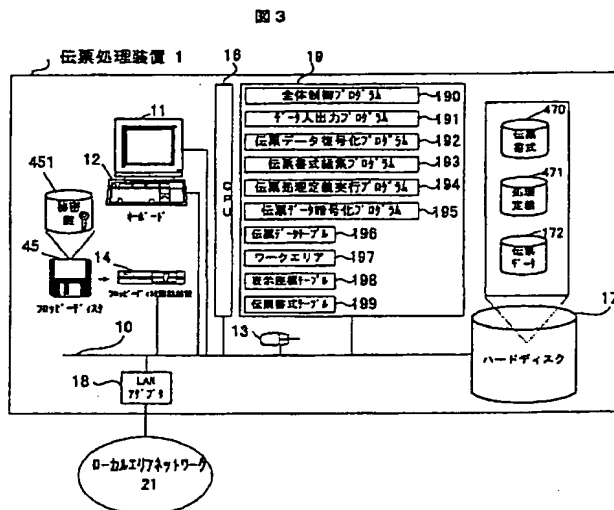
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子伝票処理方法及びその実施システム並びにその処理プログラムを記録した媒体

(57) 【要約】

【課題】 電子伝票の暗号化及び復号化に要する時間を短縮し、暗号化された伝票データの表示を特定の担当者に対してのみ行うことが可能な技術を提供する。

【解決手段】 複数の伝票データを有する電子伝票を複数の担当者に渡って回覧する電子伝票処理方法において、電子伝票中の複数の伝票データの内の特定の伝票データを特定の担当者に対応する暗号鍵を用いて暗号化し、前記暗号化された特定の伝票データを有する電子伝票をネットワークを介して送受信し、電子伝票中の前記暗号化された特定の伝票データを前記特定の担当者に対応する復号鍵を用いて復号化し、前記暗号化された特定の伝票データの復号化が正常に行われたかどうかまたは当該伝票データの有無に応じて当該伝票データを表示して伝票処理を行うものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の伝票データを有する電子伝票を複数の担当者に渡って回覧する電子伝票処理方法において、

電子伝票中の複数の伝票データの内の特定の伝票データを特定の担当者に対応する暗号鍵を用いて暗号化し、前記暗号化された特定の伝票データを有する電子伝票をネットワークを介して送受信し、電子伝票中の前記暗号化された特定の伝票データを前記特定の担当者に対応する復号鍵を用いて復号化し、前記暗号化された特定の伝票データの復号化が正常に行われたかどうかまたは当該伝票データの有無に応じて当該伝票データを表示して伝票処理を行うことを特徴とする電子伝票処理方法。

【請求項2】 前記指定された特定の伝票データを暗号化する際に当該伝票データを参照する職務権限を有する特定の担当者の暗号鍵を用いて暗号化することを特徴とする請求項1に記載された電子伝票処理方法。

【請求項3】 前記暗号化された特定の伝票データの復号化が正常に行われたかどうかまたは当該伝票データの有無に応じて伝票書式の表示属性を変更して当該伝票データ表示状態を制御することを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載された電子伝票処理方法。

【請求項4】 複数の伝票データを有する電子伝票を複数の担当者に渡って回覧する電子伝票処理システムにおいて、

電子伝票中の複数の伝票データの内の特定の伝票データを特定の担当者に対応する暗号鍵を用いて暗号化する伝票データ暗号化処理部と、前記暗号化された特定の伝票データを有する電子伝票をネットワークを介して送受信するデータ入出力処理部と、

電子伝票中の前記暗号化された特定の伝票データを前記特定の担当者に対応する復号鍵を用いて復号化する伝票データ復号化処理部と、前記暗号化された特定の伝票データの復号化が正常に行われたかどうかまたは当該伝票データの有無に応じて当該伝票データを表示して伝票処理を行う伝票処理定義実行処理部とを備えることを特徴とする電子伝票処理システム。

【請求項5】 複数の伝票データを有する電子伝票を複数の担当者に渡って回覧する電子伝票処理システムとしてコンピュータを機能させる為のプログラムを記録した媒体において、

電子伝票中の複数の伝票データの内の特定の伝票データを特定の担当者に対応する暗号鍵を用いて暗号化する伝票データ暗号化処理部と、前記暗号化された特定の伝票データを有する電子伝票をネットワークを介して送受信するデータ入出力処理部と、

電子伝票中の前記暗号化された特定の伝票データを前記特定の担当者に対応する復号鍵を用いて復号化する伝票データ復号化処理部と、前記暗号化された特定の伝票データの復号化が正常に行われたかどうかまたは当該伝票

データの有無に応じて当該伝票データを表示して伝票処理を行う伝票処理定義実行処理部としてコンピュータを機能させる為のプログラムを記録したことを特徴とする媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子化された伝票の作成及び処理を行う電子伝票処理システムに関し、特にネットワーク環境で分散する複数の担当者間に渡って伝票処理を行う電子伝票処理システムに適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年WWW (World Wide Web) を用いたオンライン・ショッピングが行えるインターネット上の店舗が増えており、今後ますます増加することが見込まれている。

【0003】オンライン・ショッピングでは、商品購入者は、商品を紹介する世界中のホームページを家庭等にしながら好きな時間に見て購入したい商品を選び、バスケット等と呼ばれる電子伝票に商品名や個数を入力してインターネット上の電子メールで申し込んでいる。

【0004】支払いはクレジットカードを用いることにより、キャッシュレスで決済できることが理想であるが、クレジットカードの番号等の情報をそのままインターネットに流してしまうと、それを途中で盗み見た人物に悪用される危険性がある。この為、現在クレジットカードの情報は、FAX等の別の手段で相手に連絡をしている。

【0005】このような不便な状況を解決する為に、WWWに暗号化機能を組み込んだツールとして、SSL (Secure Socket Layer) の開発が進んでいる (Open Design No. 14最新の暗号化技術によるセキュリティの実現1996. 6 p. 100)。

【0006】SSLは認証技術や暗号化技術等が応用されており、「通信をしている相手が本当に目的の相手かどうか?」や「簡単に通信内容を見られない」、「通信内容を変更できない」といった「なりすまし」や「盗み見」、「改竄」といったものの防止策として有効である。

【0007】SSLは暗号化プロトコルの1つであり、特定の情報を暗号化するのではなく、インターネットの基礎であるTCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) で通信される内容を全て暗号化する。この為、ホームページを見る為のHTTP (Hypertext Transfer Protocol) や電子メールを読む為のSMTP (Simple Mail Transfer Protocol) 及びPOP (Post Office Protocol)

等、さまざまな通信プロトコルに対応できる。担当者の認証が正しく行なわれているかは、WWWブラウザの場合には鍵マークの表示等により画面から確認することができる。

【0008】電子伝票を複数の担当者間に回覧し、編集や認証、管理等を遂行する作業形態は以前から存在しており、インターネットを利用したオンライン・ショッピングにおいても申し込みに使用する電子伝票が担当者間で回覧されている。

【0009】電子伝票は複数の表や文字列（以後これを伝票書式と記す）と、表内の各セルのデータ（以後これを伝票データと記す）から構成されている。また処理定義として、他のセルの伝票データを参照し、特定のセル内の伝票データを求める計算方法が定義されている場合が多い。

【0010】この電子伝票を処理する電子伝票処理においてネットワーク上で電子伝票の伝票データを転送する場合、転送する途中での伝票データの信頼性が問題になる。

【0011】伝票データを暗号化し、正当性を確保する捺印機能付き電子伝票処理システムについては特開平 7 - 1 8 2 4 3 1 号公報に記載されている。その概要は、1 枚の電子伝票の全体若しくは選択された任意の部分に対して公開鍵暗号方式を用いて暗号化し、電子捺印技術を利用して捺印・認証し、伝票データの改竄を検出した場合、担当者に改竄があったこと通知するものである。

【0012】上記 2 つの暗号化の従来技術はデータ伝送中における不正行為を防止を目的とするものであるが、一方、データ受信後においても伝票データの内容の開示を制限する場合がある。

【0013】電子伝票処理においては、同一伝票データを各担当者にそのまま回覧・処理させることが一般的であるが、担当者の職務権限に基づいて伝票データの内容の開示範囲を予め制限する必要がある。

【0014】特開平 8 - 3 2 9 1 5 1 号公報に記載されているワークフローシステムの制御方法では、ワークフローシステムにおいて作業開始前にデータの分割・統合情報を予め定義することにより、コンピュータネットワーク中で回覧・処理されるデータを任意に分割・統合できる様にしている。

【0015】例えばデータの内容をセキュリティのレベルに応じて切り分け、個々の担当者の職務権限に応じてデータの一部のみを選択的に回覧する等の処理を可能とし、複数の担当者に回覧されるデータに関するセキュリティを向上させている。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】前記 SSL は暗号化プロトコルであり、通信する内容の全てを複雑な計算を必要とする公開鍵暗号方式を用いて暗号化するので、暗号化及び復号化に時間がかかってしまうという問題点があ

る。

【0017】そこで電子伝票データの暗号化を行う前記捺印機能付き電子伝票処理システムは、暗号化の必要がある伝票データのみ暗号化することで上記問題を解決した。しかし、前記捺印機能付き電子伝票処理システムでは、その主目的が送信途上で行われる改竄の検出であるので、受信された伝票データは担当者の職務権限にかかわらず全て復号化されて画面上に表示される。伝票データには住所や氏名等の一般的に他人にも見られて良い情報と、クレジットカードの番号等、他人に知られると不利益を被る恐れのある情報とがあるが、前記捺印機能付き電子伝票処理システムはこれら全てを表示してしまうという問題点がある。

【0018】また前記ワークフローシステムの制御方法では職務権限に対応する伝票書式を個々に作成する必要があり、個々の伝票書式の作成や各伝票書式に対応する電子伝票の作成に多大な工数がかかるという問題がある。

【0019】更に電子伝票は限られた画面上のスペースに多くの項目が設定されており、備考欄等の様に比較的大きな領域をとっていながら伝票データが空白の場合がある為、回覧されてきた電子伝票をチェックする場合に情報のない部分を表示することは事務処理上効率が悪いという問題もある。

【0020】本発明の目的は上記問題を解決し、電子伝票の暗号化及び復号化に要する時間を短縮し、暗号化された伝票データの表示を特定の担当者に対してのみ行うことが可能な技術を提供することにある。

【0021】本発明の他の目的は各担当者の職務権限に応じて特定の伝票データの表示状態を制御することが可能な技術を提供することにある。

【0022】本発明の他の目的は電子伝票を表示する為の伝票書式の定義作業の工数を減らすことが可能な技術を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明は複数の伝票データを有する電子伝票を複数の担当者に渡って回覧する電子伝票処理システムにおいて、複数の伝票データの内の特定の伝票データを特定の担当者に対応した暗号鍵で暗号化して複数の担当者間で回覧し、前記暗号化された伝票データを各担当者の復号鍵で復号化し、復号化された伝票データを含む伝票データを表示して電子伝票処理を行うものである。

【0024】本発明の電子伝票処理システムでは、電子伝票中の複数の伝票データの内の特定の伝票データを特定の担当者に対応する暗号鍵を用いて暗号化し、前記暗号化された特定の伝票データを有する電子伝票をネットワークを介して担当者に送信する。

【0025】暗号化された伝票データを含む電子伝票を受信した担当者は、その担当者が持つ復号鍵を用いてそ

の電子伝票中の前記暗号化された特定の伝票データを復号化する。

【0026】その電子伝票を受信した担当者が暗号化の際に用いられた暗号鍵に対応する復号鍵を持っている場合には復号化は正常に行われ、そうでない場合には復号化は行われない。

【0027】前記暗号化された特定の伝票データの復号化が正常に行われた場合には復号化された伝票データを含む電子伝票の内容を表示して担当者に対応した伝票処理を行う。

【0028】前記暗号化された特定の伝票データの復号化が正常に行われなかった場合には、暗号化されたままの伝票データやその伝票データを表示する際の表示枠となるセルの表示を抑止して電子伝票の表示を行い、その担当者に対応した伝票処理を行う。このとき元々伝票データが格納されていないセルの表示を抑止しても良い。

【0029】また各担当者の職務権限に応じて復号鍵を配布しておけば、当該伝票データを参照する職務権限を有する担当者のみがその伝票データを参照できる様に行うことができる。

【0030】更に伝票書式中に各伝票データの表示属性を示す情報を設定し、前記暗号化された特定の伝票データの復号化が正常に行われたかどうかまたは当該伝票データの有無に応じて伝票書式の表示属性を変更して当該伝票データ及びそのセルの表示を抑止すれば、各担当者に応じて複数の伝票書式を用意することなく、各担当者毎に異なる書式の表示を行うことができる。

【0031】以上の様に本発明の電子伝票処理システムによれば、電子伝票中の複数の伝票データの内の特定の伝票データを特定の担当者に対応する鍵を用いて暗号化及び復号化するので、電子伝票の暗号化及び復号化に要する時間を短縮し、暗号化された伝票データの表示を特定の担当者に対してのみ行うことが可能である。

【0032】

【発明の実施の形態】以下に複数の伝票データを有する電子伝票を複数の担当者に渡って回覧する一実施形態の電子伝票処理システムについて説明する。

【0033】図1は本実施形態の電子伝票処理システムの概略構成を示す図である。図1に示す様に本実施形態の電子伝票処理システムは、伝票処理装置1と、伝票処理装置2と、伝票処理装置3と、電子モールサーバ4と、出庫部門サーバ5と、決済用サーバ6と、伝票処理作成装置7とを有している。

【0034】伝票処理装置1は担当者Bが参照可能な伝票データに対して入力内容のチェックを行った後に電子伝票を担当者C宛に送付する装置である。伝票処理装置2は担当者Cが承認業務を行って電子伝票の内容に問題がなければ電子伝票を出庫部門サーバ5へ送る装置である。

【0035】伝票処理装置3は商品購入者Aが商品の申

し込み用紙である電子伝票に必要な事項として伝票データを入力し、商品を販売する担当者B宛へ電子メールで電子伝票を送る装置である。電子モールサーバ4はインターネット22を利用して商品を販売する処理を行うサーバである。

【0036】出庫部門サーバ5は販売する商品の出庫処理を行うサーバである。決済用サーバ6は商品購入者Aへの決済処理を行い、商品購入者Aが発行した電子伝票の伝票データを請求控えとして蓄積するサーバである。

10 伝票処理作成装置7は鍵生成処理及び伝票定義処理を行う装置である。

【0037】ローカルエリアネットワーク21は伝票処理装置1、伝票処理装置2、伝票処理作成装置7及び電子モールサーバ4を接続するネットワークである。インターネット22は電子モールサーバ4、出庫部門サーバ5、決済用サーバ6及びローカルエリアネットワーク23を接続するネットワークである。ローカルエリアネットワーク23は伝票処理装置3及びインターネット22を接続するネットワークである。

20 【0038】本実施形態の電子伝票処理システムは電子伝票を処理する1つ以上（ここでは3つ）の処理装置である伝票処理装置1、伝票処理装置2及び伝票処理装置3と、電子モールサーバ4、出庫部門サーバ5、決済用サーバ6及び伝票処理作成装置7とから構成され、これらはネットワークで物理的に接続されている。この環境下で複数の担当者は電子伝票を回覧し、伝票データの入力やチェック及び内容の審査・承認を行っている。

30 【0039】本実施形態の電子伝票処理システムにおいてインターネット22を利用したオンライン・ショッピングを行う場合には、まず伝票処理装置3で商品購入者Aが商品の申し込み用紙である電子伝票に必要な事項として伝票データを入力し、商品を販売する担当者B宛へ電子メールでその電子伝票を送る。

【0040】伝票処理装置1において担当者Bは参照可能な伝票データに対して入力内容のチェックを行った後、電子伝票を担当者C宛に送付する。担当者Cは伝票処理装置2において承認業務を行い、電子伝票の内容に問題がなければ電子伝票を商品の出庫部門サーバ5へ送る。出庫の処理が終了すると、電子伝票は決済用サーバ6宛に送付され、決済用サーバ6のデータベースに蓄積される。

【0041】本実施形態の電子伝票処理システムでは、各担当者が受信する伝票データは部分的に暗号化がなされており、暗号化された伝票データを復号化する為の秘密鍵は職務権限に応じて配布され、その秘密鍵を所持しているか否かによって画面上に表示される伝票書式がそれぞれ異なるものになる。

【0042】図2は本実施形態の伝票処理作成装置7の概略構成を示す図である。図2に示す様に本実施形態の伝票処理作成装置7は、CPU46と、メインメモリ4

9と、ディスプレイ41と、キーボード42と、マウス43と、フロッピーディスク駆動装置44と、フロッピーディスク45と、ハードディスク47と、LANアダプタ48と、バス40と、秘密鍵ファイル451と、伝票書式ファイル470と、処理定義ファイル471と、公開鍵ファイル472と、ワークエリア475とを有している。

【0043】CPU46は伝票処理作成装置7全体の動作を制御する処理装置である。メインメモリ49は鍵生成処理や処理定義の作成等を行う各種処理プログラムやデータをロードする記憶装置である。ディスプレイ41は前記処理プログラムの処理内容を表示する装置である。

【0044】キーボード42は前記処理プログラムに伴う操作やデータの入力を行う装置である。マウス43は前記処理プログラムに伴う指示入力を行う装置である。フロッピーディスク駆動装置44は秘密鍵FD作成プログラム494で生成した秘密鍵のフロッピーディスク45への書き込みを行う装置である。

【0045】フロッピーディスク45は秘密鍵FD作成プログラム494で生成した秘密鍵を格納する媒体である。ハードディスク47は定義結果として伝票書式ファイル470及び処理定義ファイル471を少なくとも一時的に記憶し、公開鍵ファイル作成プログラム495で作成した公開鍵ファイル472を記憶する装置である。

【0046】LANアダプタ48は伝票処理作成装置7をローカルエリアネットワーク21に接続するアダプタである。バス40はCPU46等の各部を相互に接続する信号路である。秘密鍵ファイル451は秘密鍵(復号鍵)を格納するファイルである。

【0047】伝票書式ファイル470は電子伝票がディスプレイ41の画面上や印刷装置等へ出力されるときレイアウトを示す書式である伝票書式を格納するファイルである。処理定義ファイル471は電子伝票に対して行われる処理の内容を定義した処理定義を格納するファイルである。

【0048】公開鍵ファイル472は公開鍵(暗号鍵)を格納するファイルである。ワークエリア475は前記処理プログラムの実行時に一時的なデータを格納する作業領域である。

【0049】また伝票処理作成装置7は、全体制御プログラム490と、鍵生成処理制御プログラム491と、鍵生成プログラム492と、担当者ID登録プログラム493と、秘密鍵FD作成プログラム494と、公開鍵ファイル作成プログラム495と、伝票定義処理制御プログラム496と、伝票書式定義プログラム497と、処理定義プログラム498と、項目処理定義プログラム499と、後処理定義プログラム476とを有している。

【0050】全体制御プログラム490は鍵生成処理及

び伝票定義処理全体の動作を制御する処理部である。鍵生成処理制御プログラム491は秘密鍵及び公開鍵の生成を行う鍵生成処理全体を制御する処理部である。

【0051】鍵生成プログラム492は公開鍵暗号方式に基づいて秘密鍵及び公開鍵のペアを生成する処理部である。担当者ID登録プログラム493は秘密鍵及び公開鍵のペアと担当者とを対応付ける為の担当者のID番号を登録する処理部である。

【0052】秘密鍵FD作成プログラム494は秘密鍵を格納したフロッピーディスク45を作成する処理部である。公開鍵ファイル作成プログラム495は公開鍵を格納した公開鍵ファイル472を作成する処理部である。

【0053】伝票定義処理制御プログラム496は電子伝票の伝票書式やその処理定義を作成する伝票定義処理全体を制御する処理部である。伝票書式定義プログラム497は電子伝票の伝票書式を定義する処理部である。

【0054】処理定義プログラム498は項目処理及び後処理の定義を制御する処理部である。項目処理定義プログラム499は各項目の伝票データを算出する項目処理を定義する処理部である。後処理定義プログラム476は項目処理や伝票データ入力の終了後に行われる処理の内容を定義する処理部であり、電子伝票中の複数の伝票データの内の特定の伝票データを、特定の担当者に対応する公開鍵を用いて暗号化する伝票データとして指定する処理部である。

【0055】伝票処理作成装置7を前記各処理部として機能させる為の全体制御プログラム490、鍵生成処理制御プログラム491、鍵生成プログラム492、担当者ID登録プログラム493、秘密鍵FD作成プログラム494、公開鍵ファイル作成プログラム495、伝票定義処理制御プログラム496、伝票書式定義プログラム497、処理定義プログラム498、項目処理定義プログラム499及び後処理定義プログラム476は、CD-ROM等の記録媒体に記録され磁気ディスク等に格納された後、メモリにロードされて実行されるものとする。なお前記プログラムを記録する媒体はCD-ROM以外の他の媒体でも良い。

【0056】図3は本実施形態の伝票処理装置1の概略構成を示す図である。図3に示す様に本実施形態の伝票処理装置1は、CPU16と、メインメモリ19と、ディスプレイ11と、キーボード12と、マウス13と、フロッピーディスク駆動装置14と、ハードディスク17と、LANアダプタ18と、バス10と、伝票データファイル172と、伝票データテーブル196と、ワークエリア197と、表示座標テーブル198と、伝票書式テーブル199とを有している。

【0057】CPU16は伝票処理装置1全体の動作を制御する処理装置である。メインメモリ19は伝票データの暗号化及び復号化や処理定義内容を実行する各種処

理プログラムやデータをロードする記憶装置である。

【0058】ディスプレイ11は前記処理プログラムの処理内容を表示する装置である。キーボード12は前記処理プログラムに伴う操作やデータの入力を行う装置である。マウス13は前記処理プログラムに伴う指示入力を行う装置である。

【0059】フロッピーディスク駆動装置14はフロッピーディスク45中の秘密鍵を読み出す装置である。ハードディスク17は伝票書式ファイル470、処理定義ファイル471及び伝票データファイル172を少なくとも一時的に記憶する装置である。

【0060】LANアダプタ18は伝票処理装置1をローカルエリアネットワーク21に接続するアダプタである。バス10はCPU16等の各部を相互に接続する信号路である。伝票データファイル172は電子伝票中の伝票データを格納するファイルである。

【0061】伝票データテーブル196は伝票データファイル172中の伝票データを格納するテーブルである。ワークエリア197は前記処理プログラムの実行時に一時的なデータを格納する作業領域である。表示座標テーブル198は伝票書式編集プログラム193が伝票データテーブル196を参照して伝票書式テーブル199の編集を行う際に伝票データの表示座標を格納する編集用作業エリアである。伝票書式テーブル199は伝票書式ファイル470中の伝票書式を格納するテーブルである。

【0062】また伝票処理装置1は、全体制御プログラム190と、データ入出力プログラム191と、伝票データ復号化プログラム192と、伝票書式編集プログラム193と、伝票処理定義実行プログラム194と、伝票データ暗号化プログラム195とを有している。

【0063】全体制御プログラム190は伝票データの暗号化及び復号化や処理定義内容の実行等の処理全体の動作を制御する処理部である。データ入出力プログラム191は伝票書式ファイル470、処理定義ファイル471及び伝票データファイル172の内容を、それぞれ伝票書式テーブル199、ワークエリア197及び伝票データテーブル196に読み込む処理や、暗号化された特定の伝票データを有する電子伝票をネットワークを介して送受信する処理部である。

【0064】伝票データ復号化プログラム192は電子伝票中の暗号化された特定の伝票データを特定の担当者に対応する秘密鍵を用いて復号化する処理部である。伝票書式編集プログラム193は暗号化された特定の伝票データの復号化が正常に行われたかどうかに応じて伝票書式テーブル199中の伝票書式の編集を行う処理部である。

【0065】伝票処理定義実行プログラム194は処理定義ファイル471の項目処理として定義されている処理を実行し、伝票処理装置1のディスプレイ11上に伝

票書式テーブル199及び伝票データテーブル196の内容を電子伝票として表示する処理部である。伝票データ暗号化プログラム195は処理定義ファイル471の内容にしたがって伝票データテーブル196の特定の伝票データを特定の担当者に対応する公開鍵を用いて暗号化する処理部である。

【0066】伝票処理装置1を前記各処理部として機能させる為の全体制御プログラム190、データ入出力プログラム191、伝票データ復号化プログラム192、伝票書式編集プログラム193、伝票処理定義実行プログラム194及び伝票データ暗号化プログラム195は、CD-ROM等の記録媒体に記録され磁気ディスク等に格納された後、メモリにロードされて実行されるものとする。なお前記プログラムを記録する媒体はCD-ROM以外の他の媒体でも良い。

【0067】伝票処理装置1は、電子伝票の回覧業務に必要な前記ハードウェアを備えており、伝票処理装置2も伝票処理装置1と同様の構成であるものとする。

【0068】メインメモリ19には全体制御プログラム190、データ入出力プログラム191、伝票データ復号化プログラム192、伝票書式編集プログラム193、伝票処理定義実行プログラム194及び伝票データ暗号化プログラム195がロードされ、伝票データテーブル196、ワークエリア197、表示座標テーブル198及び伝票書式テーブル199の領域が確保される。

【0069】フロッピーディスク45は秘密鍵を格納した秘密鍵ファイル451を記録する媒体であり、その秘密鍵はフロッピーディスク駆動装置14を介してメインメモリ19のワークエリア197に読み込まれる。

【0070】伝票処理装置1において、担当者によりキーボード12或いはマウス13から業務の実行を指示されると、全体制御プログラム190がデータ入出力プログラム191を起動し、ハードディスク17上の伝票書式ファイル470を伝票書式テーブル199に、処理定義ファイル471をワークエリア197にそれぞれ読み込み、更に伝票データファイル172の内容を伝票データテーブル196に読み込む。

【0071】次に伝票データ復号化プログラム192を起動し、伝票データテーブル196の伝票データが暗号化されている場合、ワークエリア197の秘密鍵ファイル451を参照し、復号化が可能であれば伝票データの復号化を行う。

【0072】伝票書式編集プログラム193では、伝票データテーブル196を参照し、表示座標テーブル198を編集用作業エリアとして使用して伝票書式テーブル199の編集を行う。

【0073】次に伝票処理定義実行プログラム194を起動し、伝票書式テーブル199を参照し、ディスプレイ11に電子伝票の内容を表示する。

【0074】担当者は入力内容のチェックや承認業務を

行い、それらの終了が指示されると、伝票データ暗号化プログラム195を起動し、処理定義ファイル471の内容にしたがって伝票データテーブル196の特定の伝票データを公開鍵を使用して暗号化し、指定されたメールアドレスへLANアダプタ18を介して伝票データテーブル196を送出する。なおLANアダプタ18はローカルエリアネットワーク21を介してインターネット22に接続されているものとする。

【0075】図4は本実施形態の伝票処理装置3の概略構成を示す図である。図4に示す様に本実施形態の伝票処理装置3は、CPU136と、メインメモリ139と、ディスプレイ131と、キーボード132と、マウス133と、ハードディスク137と、LANアダプタ138と、バス130とを有している。

【0076】CPU136は伝票処理装置3全体の動作を制御する処理装置である。メインメモリ139は伝票データの暗号化や処理定義内容を実行する各種処理プログラムやデータをロードする記憶装置である。ディスプレイ131は前記処理プログラムの処理内容を表示する装置である。

【0077】キーボード132は前記処理プログラムに伴う操作やデータの入力を行う装置である。マウス133は前記処理プログラムに伴う指示入力を行う装置である。ハードディスク137は伝票書式ファイル470及び処理定義ファイル471を少なくとも一時的に記憶する装置である。

【0078】LANアダプタ138は伝票処理装置3をローカルエリアネットワーク23に接続するアダプタである。バス130はCPU136等の各部を相互に接続する信号路である。

【0079】メインメモリ139には全体制御プログラム190、データ入出力プログラム191、伝票処理定義実行プログラム194及び伝票データ暗号化プログラム195がロードされ、ワークエリア197、伝票データテーブル196及び伝票書式テーブル199の領域が確保される。

【0080】商品購入者Aにより業務の実行をキーボード132から指示されると、全体制御プログラム190がデータ入出力プログラム191を起動し、ハードディスク137上の伝票書式ファイル470を伝票書式テーブル199に、処理定義ファイル471をワークエリア197に読み込む。

【0081】次に伝票処理定義実行プログラム194を起動し、伝票書式テーブル199を参照し、ディスプレイ131に電子伝票の内容を表示する。キーボード132を介して伝票データが入力されると、処理定義ファイル471の内容にしたがって伝票データの加工を行い、結果を伝票データテーブル196に一時的に記憶する。

【0082】伝票データの入力の終了が指示されると、伝票データ暗号化プログラム195を起動し、処理定義

ファイル471の内容にしたがって伝票データテーブル196の特定の伝票データを公開鍵を使用して暗号化し、指定されたメールアドレスへLANアダプタ138を介して伝票データテーブル196を送出する。なおLANアダプタ138はローカルエリアネットワーク23を介して、インターネット22に接続されているものとする。

【0083】次に本実施形態の電子伝票処理システムの伝票データの暗号化及び復号化について説明する。伝票データの暗号化及び復号化は、暗号化及び復号化に異なる鍵を用いる公開鍵暗号方式アルゴリズム（OPENDESIGN No. 14 CQ出版1996. 6 pp. 23～26）を使用する。このアルゴリズムでは秘密鍵と公開鍵の組の鍵を用い、公開鍵で暗号化した伝票データは対応する秘密鍵でしか復号化できない。

【0084】図5は本実施形態の秘密鍵ファイル451及び公開鍵ファイル472の概要を示す図である。図5に示す様に本実施形態の秘密鍵ファイル451は、ID番号61と、暗証番号62と、発行番号63と、秘密鍵64とを有している。

【0085】ID番号61は担当者を識別する番号である。暗証番号62は担当者本人を確認する番号である。発行番号63は発行した秘密鍵64を識別する番号である。秘密鍵64は暗号化された伝票データの復号化を行うための鍵である。

【0086】公開鍵ファイル472は、ID番号65と、発行番号66と、公開鍵67とを有している。ID番号65は担当者を識別する番号である。発行番号66は発行した公開鍵67を識別する番号である。公開鍵67は特定の伝票データの暗号化を行うための鍵である。

【0087】秘密鍵ファイル451には担当者のID番号61、暗証番号62、発行番号63及び秘密鍵64が格納され、公開鍵ファイル472には担当者のID番号65、発行番号66及び公開鍵67が格納されている。秘密鍵64と公開鍵67の対応関係は担当者のID番号61及びID番号65で管理する。

【0088】図6は本実施形態の鍵生成処理の処理手順を示すフローチャートである。秘密鍵64及び公開鍵67の作成を図6のフローチャートで説明する。ここではN個の鍵の作成を行うものとする。

【0089】鍵生成の指示を業務構築者から受けるとステップ501において全体制御プログラム490は鍵生成処理制御プログラム491を起動し、鍵生成処理制御プログラム491はワークエリア475内のプログラムカウンタKを“0”にセットする。

【0090】ステップ502で鍵生成処理制御プログラム491は、Kに“1”を加算して発行番号63をカウントする。ステップ503で鍵生成処理制御プログラム491はKの値とNの値を比較し、 $K \leq N$ ならばステップ504以降の処理を行い、そうでなければ処理を終了

する。

【0091】ステップ504で鍵生成処理制御プログラム491は、鍵生成プログラム492を用いて公開鍵暗号方式に基づいた秘密鍵64及び公開鍵67のペアを作成し、作成した秘密鍵64及び公開鍵67のペアをワークエリア475内に格納する。

【0092】公開鍵67と秘密鍵64のペアはお互いに素な2つの大きな整数を作り出すこと等によって得られ、その詳しい作成アルゴリズムは、後藤他、「RSA暗号鍵高速生成方式」（電子情報通信学会論文誌、D-1、Vol72-d-1、No3、pp.213~220、1989）に開示されている。

【0093】ステップ505で鍵生成処理制御プログラム491は、担当者ID登録プログラム493を実行し、キーボード42から業務構築者が入力した対象とする担当者のID番号61及び暗証番号62をワークエリア475に格納する。暗証番号62は業務構築者が担当者から予め聞いておくものとするが、担当者が直接入力する様にしても良い。

【0094】ステップ506において鍵生成処理制御プログラム491は、秘密鍵FD作成プログラム494を実行し、ワークエリア475に格納されたデータを利用して業務構築者が新しく挿入した秘密鍵格納用のフロッピーディスク45内の秘密鍵ファイル451に1人の担当者を表すID番号61、その人の暗証番号62、発行番号63及び公開鍵暗号方式に基づく秘密鍵64を書き込む。

【0095】ステップ507において鍵生成処理制御プログラム491は、公開鍵ファイル作成プログラム495を実行し、ワークエリア475に格納されたデータを

用いてハードディスク47内の公開鍵ファイル472に担当者のID番号65、発行番号66及び公開鍵67を書き込む。

【0096】鍵生成処理制御プログラム491が上記ステップ502からステップ507を担当者全員分（N個）だけ繰り返すことにより、フロッピーディスク45とハードディスク47には図5の秘密鍵ファイル451及び公開鍵ファイル472に示す様な内容が格納される。

【0097】復号化の為に秘密鍵64を格納したフロッピーディスク45は予め業務開始前に担当者の職務権限に応じて配布される。ここでは担当者Cと決済用サーバ6にそれぞれ異なる秘密鍵64が配布されているものとし、電子モールサーバ4の公開鍵ファイル472には少なくともこの2つの秘密鍵64に対応する公開鍵67がそれぞれ格納されているものとする。

【0098】図7は本実施形態の電子伝票の一例を示す図である。図7に示す様に本実施形態の電子伝票30は、顧客名31と、お買い上げ年月日32と、会員番号33と、顧客住所34と、決済クレジットカード番号3

5と、合計金額36と、明細部37と、伝票名称文字領域38と、商品番号371と、商品名372と、単価373と、数量374と、金額375と、備考376とを有している。

【0099】顧客名31は商品購入者の氏名を示す伝票データである。お買い上げ年月日32は商品購入の年月日を示す伝票データである。会員番号33は商品購入者である会員を識別する番号を示す伝票データである。

【0100】顧客住所34は商品購入者の住所を示す伝票データである。決済クレジットカード番号35は決済を行うクレジットカード番号を示す伝票データである。合計金額36は購入する商品の合計価格を示す伝票データである。

【0101】明細部37は商品購入の申し込み内容の明細を示す伝票データである。伝票名称文字領域38は電子伝票30の名称を示す文字列を表示する領域である。商品番号371は購入商品の番号を示す伝票データである。

【0102】商品名372は購入商品の名称を示す伝票データである。単価373は購入商品の単品価格を示す伝票データである。数量374は購入商品の数を示す伝票データである。金額375は購入商品毎の価格の小計を示す伝票データである。備考376は購入商品に関するその他の情報を示す伝票データである。次に図7に示した電子伝票30の作成方法について説明する。

【0103】図8は本実施形態の電子伝票30の作成処理の処理手順を示すフローチャートである。業務構築者が全体制御プログラム490起動中に伝票定義処理制御プログラム496の起動を指示すると、ステップ701において、画面上のレイアウトを示す伝票書式と伝票データの加工方法を記述した処理定義を定義する伝票定義処理制御プログラム496が起動する。

【0104】ステップ702において定義する処理の種類が指定され、ステップ703の判定で伝票書式定義が指定されたと判定した場合には、ステップ704で伝票定義処理制御プログラム496は伝票書式定義プログラム497を起動し、ステップ705において伝票書式定義プログラム497を実行して伝票書式を定義する。

【0105】なお伝票書式は伝票データを表示するセルの表示位置や領域及び属性に関するセル情報及び伝票を装飾するレイアウト情報から構成されているものとする。

【0106】またステップ703において判定した結果、処理定義が選択されたと判定すると、ステップ706において伝票定義処理制御プログラム496は処理定義プログラム498を起動する。なお処理定義は電子伝票30を受信したときに行われる処理の内容を定義したもので処理定義ファイル471に格納される。

【0107】ステップ707において処理定義の種類を入力し、各項目の伝票データの算出方法を示す項目処理

や伝票データ入力終了指示後の処理方法を示す後処理を指定する。

【0108】ステップ708で項目処理定義が指定されると、ステップ709において処理定義プログラム498は項目処理定義プログラム499を起動し、ステップ710で項目処理定義プログラム499を実行して項目処理定義を行う。

【0109】またステップ708において後処理定義が指定されると、ステップ711において処理定義プログラム498は後処理定義プログラム476を起動し、ステップ712で後処理定義プログラム476を実行して後処理定義を行う。

【0110】ステップ705、ステップ710またはステップ712の処理終了後、引き続き他の定義を行う指示がある場合にはステップ713からステップ702へ戻り、全ての定義を終了する場合には、ステップ714に進み、前記定義した内容を伝票書式ファイル470または処理定義ファイル471に登録して処理を終了する。

【0111】次に前記ステップ705の伝票書式定義プログラム497での処理について説明する。伝票書式定義プログラム497では画面上でマウス43やキーボード42を用いて、セルの位置や領域及び文字列の入力を行う。これは一般のドローイングソフトウェアと同様の操作方法で定義可能である。

【0112】次に伝票処理実行時に伝票データが暗号化されている場合や伝票データが無い場合に、セルを表示するか否かをセル属性として定義する。図9に定義画面を示す。

【0113】図9は本実施形態のセル属性の定義画面を示す図である。図9に示す様に本実施形態のセル属性定義画面は、ダイアログ80と、セル情報81及び82と、OKボタン83と、キャンセルボタン84と、選択メニュー85とを有している。

【0114】ダイアログ80はセル情報81及び82の内容を設定する画面である。セル情報81及び82はセルの表示を行うか否かを設定する情報である。OKボタン83はセル情報81及び82で選択した内容に設定を変更するボタンである。

【0115】キャンセルボタン84はセル情報81及び82で選択した内容への設定の変更を中止するボタンである。選択メニュー85は項目属性を定義する処理を選択するメニューである。

【0116】図9に示す様に、特定のセル、例えば決済クレジットカード番号35等のセルを選択した後、選択メニュー85でコマンド「属性」－「項目属性」－「編集属性」を選択するとダイアログ80が表示される。

【0117】セル情報81は暗号化された伝票データが復号化できない場合にセルを表示するか否かを示しており、ここでは「表示しない」を選択している。またセル

情報82ではセルに伝票データが無い場合にセルを表示するか否かの指定を行っており、ここでは「表示しない」を選択している。

【0118】セル情報81及び82で選択した内容にセル属性を変更する場合にはOKボタン83、変更しない場合にはキャンセルボタン84を選び、ダイアログ80を閉じる。

【0119】次に前記定義したセル属性を含む伝票書式ファイル470のデータ構造を示す。なお以下の説明でセルの上部に項目名を表示する項目を表頭項目、セルの左側に項目名を表示する項目を表側項目と記すものとする。電子伝票30では、顧客名31や会員番号33のセルは表側、商品番号371や商品名372は表頭項目となる。

【0120】図10は本実施形態の伝票書式ファイル470のデータ構造を示す図である。図10に示す様に本実施形態の伝票書式ファイル470は、伝票情報51と、テーブルリスト52と、文字領域リスト53と、項目リスト54とを有している。

【0121】伝票情報51は伝票書式全体を管理する情報である。テーブルリスト52は伝票書式中のテーブルの内容をテーブルの個数分格納するリストである。文字領域リスト53は伝票書式中の文字領域の情報を文字領域の個数分格納するリストである。項目リスト54はテーブル中の項目の情報を項目の個数分格納するリストである。

【0122】伝票情報51は、伝票名511と、大きさ512と、テーブル個数513と、テーブルリストポインタ情報514と、文字領域個数515と、文字領域リストポインタ情報516とを有している。

【0123】伝票名511は電子伝票30の名称を示す情報である。大きさ512は電子伝票30の縦横のサイズを示す情報である。テーブル個数513は伝票書式中のテーブルの個数を示す情報である。テーブルリストポインタ情報514はテーブルリスト52へのポインタを示す情報である。

【0124】文字領域個数515は伝票書式中の文字領域の個数を示す情報である。文字領域リストポインタ情報516は文字領域リスト53へのポインタを示す情報である。

【0125】テーブルリスト52は、テーブル名521と、位置情報522と、大きさ523と、外枠表示情報524と、次元数525と、項目リストポインタ情報526と、項目スタイル情報527とを有している。

【0126】テーブル名521は伝票書式中のテーブルの名称を示す情報である。位置情報522は当該テーブルの位置を示す情報である。大きさ523は当該テーブルのサイズを示す情報である。外枠表示情報524は当該テーブルの外枠を表示するか否かや外枠の線幅及び色等を示す情報である。

【0127】次元数525は当該テーブル内のセルの次元を示す情報である。項目リストポインタ情報526は項目リスト54へのポインタを示す情報である。項目スタイル情報527は当該テーブル内の項目が表頭項目か表側項目かを示す情報である。

【0128】文字領域リスト53は、位置情報531と、大きさ532と、文字列533と、外枠表示情報534と、文字形式情報535とを有している。

【0129】位置情報531は伝票書式中の文字領域の位置を示す情報である。大きさ532は当該文字領域の10 サイズを示す情報である。文字列533は当該文字領域中の「お買い上げ伝票」等の文字を示す情報である。

【0130】外枠表示情報534は当該文字領域の外枠を表示するか否かや外枠の線幅及び色等を示す情報である。文字形式情報535は当該文字領域中の文字列533のフォント等の形式を示す情報である。

【0131】項目リスト54は、項目名541と、位置情報542と、大きさ543と、外枠表示情報544と、セル情報545と、伝票データ格納エリア546とを有している。

【0132】項目名541は当該テーブル中の項目の名称を示す情報である。位置情報542は当該項目の位置を示す情報である。大きさ543は当該項目のサイズを示す情報である。外枠表示情報544は当該項目の外枠を表示するか否かや外枠の線幅及び色等を示す情報である。

【0133】セル情報545は当該項目の伝票データを表示するか否かの表示属性を示す情報である。伝票データ格納エリア546は表示を行う伝票データを格納するエリアである。

【0134】図11は本実施形態の図7に示した電子伝票30の場合の伝票書式ファイル470のデータ構造を示す図である。図11に示す様に伝票書式ファイル470では、伝票情報51として伝票名511に伝票作成者が決めた名称である「お買い上げ伝票」、伝票の大きさ512に(100、80)、テーブルは顧客名31から明細部37までの7つあるのでテーブル個数513に“7”、伝票名称文字領域38は文字領域の1つなので文字領域個数515に“1”がそれぞれ記憶される。

【0135】明細部37の場合のテーブルリスト52では、名称としてテーブル名521に“Table6”、テーブルの位置情報522に(5、35)、テーブルの大きさ523に(90、5)、商品番号371～金額375の5項目が5レコードあるので次元数525に(5、5)が記憶される。また項目スタイル情報527は表頭項目を示している。

【0136】伝票名称文字領域38の文字領域リスト53では、位置情報531が(28、10)、伝票名称文字領域38の大きさ532は(45、6)、文字列533は伝票上に表示されている「お買い上げ伝票」とな

る。

【0137】商品番号371の項目リスト54では、項目名541が「商品番号」、項目の位置情報542は(5、35)、大きさ543は(15、5)、セル情報545はセルの伝票データがどのような状態でもセルの表示を行う設定になっている。

【0138】図12は本実施形態の項目処理定義プログラム499の実行画面を示す図である。図12に示す様に本実施形態の項目処理定義実行画面は、ダイアログ110と、項目処理内容111～115と、OKボタン116と、キャンセルボタン117と、選択メニュー118とを有している。

【0139】ダイアログ110は項目処理内容111～115の内容を設定する画面である。項目処理内容111～115は各項目処理の内容を示す情報である。OKボタン116は項目処理内容111～115をダイアログ110で定義した内容に変更するボタンである。

【0140】キャンセルボタン117は項目処理内容111～115のダイアログ110で定義した内容への変更を中止するボタンである。選択メニュー118は処理定義の内容を選択するメニューである。

【0141】ここでは商品購入者Aが商品の申し込み用紙である電子伝票30に必要な事項として伝票データを入力したときの項目処理の内容を例として説明する。選択メニュー118でコマンド[処理定義]－[項目処理]を選択するとダイアログ110が表示される。

【0142】ここでは会員番号33や商品番号371のセルへの伝票データ入力に対し、該当する顧客名31、顧客住所34、商品名372及び単価373の値をデータベースから表引きし、それぞれ顧客名31や顧客住所34、商品名372及び単価373のセルへ伝票データを表示する。また数量374のセルへの伝票データの入力に対して金額375の算出が行われ、算出した値をセルに表示する。

【0143】項目処理内容111～115は、顧客名31、顧客住所34、金額375、商品名372及び単価373の検索または算出をそれぞれ定義したものである。項目処理内容111～115をダイアログ110に定義した内容に変更する場合にはOKボタン116、変更しない場合にはキャンセルボタン117を選び、ダイアログ110を閉じる。

【0144】図13は本実施形態の後処理定義プログラム476の実行画面を示す図である。図13に示す様に本実施形態の後処理定義実行画面は、ダイアログ120と、暗号化対象項目121と、伝票項目名122と、OKボタン123と、キャンセルボタン124と、選択メニュー125と、追加ボタン126と、削除ボタン127と、公開鍵ID128とを有している。

【0145】ダイアログ120は暗号化対象項目121の内容を設定する画面である。暗号化対象項目121は

暗号化の対象を示す項目である。伝票項目名122は電子伝票30中の伝票データの名称である。OKボタン123は暗号化対象項目121をダイアログ120で定義した内容に変更するボタンである。

【0146】キャンセルボタン124は暗号化対象項目121のダイアログ120で定義した内容への変更を中止するボタンである。選択メニュー125は処理定義の内容を選択するメニューである。追加ボタン126は暗号化対象項目121に特定の項目を追加するボタンである。

【0147】削除ボタン127は暗号化対象項目121から特定の項目を削除するボタンである。公開鍵ID128は暗号化に使用する公開鍵67に対応した担当者を識別する番号である。

【0148】図13に示す様にここでは後処理として伝票データの暗号化の定義を行う。選択メニュー125でコマンド[処理定義]－[後処理]－[暗号化]を選択するとダイアログ120が表示される。

【0149】なおここでは他人に知られると不利益を被る恐れのある決済クレジットカード番号35や、改竄される恐れのある数量374、金額375及び合計金額36を、不正なオーダを防止する為に暗号化するものとする。

【0150】伝票項目名122の一覧から暗号化する項目を選択し、追加ボタン126で暗号化対象項目121に登録する。登録を取り消す場合には暗号化対象項目121の一覧から取り消す項目を選択し、削除ボタン127を選ぶことにより取り消しを行う。

【0151】暗号化に使用する公開鍵67に対応した担当者のIDを公開鍵ID128に指定する。ここでは担当者Cが所持する秘密鍵64のID番号61である“1357”を指定したとする。ここで暗号化した伝票データは担当者Cの所持する秘密鍵64でしか復号できない。

【0152】定義した内容を記憶して終了する場合にはOKボタン123、定義した内容を取り消すときはキャンセルボタン124を選択し、ダイアログ120を閉じる。

【0153】本実施形態の電子伝票処理システムでは以上述べた手順で電子伝票30の定義を行う。伝票書式ファイル470は全ての担当者に共通であり、処理定義ファイル471は担当者毎に異なっている。業務開始前に予め商品購入者A以外の担当者にフロッピーディスク45等の記録媒体或いは電子メールを使用してこれらのファイルを配布する。

【0154】以上が電子伝票処理業務を行う為の定義の作業の説明である。この定義作業を行った後、商品購入者Aは商品の購入申し込みの為に伝票処理装置3を用いて電子伝票30へ伝票データの入力を行う。商品購入者Aが伝票処理装置3で行う処理の手順の詳細を図14の

フローチャートで説明する。

【0155】図14は本実施形態の商品購入者Aによる購入申し込み処理の処理手順を示すフローチャートである。ステップ1401において、インターネット22に接続可能な伝票処理装置3上で、商品購入者Aから伝票発行業務の開始が指示されることにより、全体制御プログラム190からデータ入出力プログラム191を起動する。

【0156】ステップ1402では、WWWブラウザにおいて所望する電子モールのホームページのアドレスを示すURL(Uniform Resource Locator)が指定されることにより、データ入出力プログラム191はそのURLを持つ電子モールサーバ4に情報の転送要求をかけ、電子モールサーバ4から転送されてきた伝票書式ファイル470と処理定義ファイル471を受信し、ハードディスク137に一時的に書込む。更に伝票書式ファイル470はメインメモリ139上の伝票書式テーブル199に、処理定義ファイル471はワークエリア197にそれぞれ読み込まれる。

【0157】ステップ1403で全体制御プログラム190は伝票処理定義実行プログラム194を起動し、伝票処理装置3のディスプレイ131上に伝票書式テーブル199の内容を電子伝票30として表示する。

【0158】伝票処理定義実行プログラム194は、商品購入者Aより伝票データが入力されることにより、処理定義ファイル471の項目処理として定義されている処理を実行する。項目処理はワークエリア197で実行し、入力した伝票データ及び項目処理の結果得られた伝票データを伝票データテーブル196に記憶する。

【0159】図15は本実施形態の伝票データ入力後の処理画面の一例を示す図である。電子伝票30の伝票データには、顧客名31や顧客住所34等の一般的な他人にも見られて良い情報と、決済クレジットカード番号35等の人に知られると不利益を被る恐れのある情報とがある。

【0160】伝票処理定義実行プログラム194は、この様な人に知られると不利益を被る恐れのある情報は極力人目に触れない様にする為に入力時に当該情報を“***”で表示し、誤入力を防止する為に2回入力させる等の処理を行う。なおここでは決済クレジットカード番号35の伝票データを“***”で表示している。

【0161】図16は本実施形態のメインメモリ139上の伝票データテーブル196の状態を示す図である。図16に示す様に本実施形態の伝票データテーブル196は、ID番号記憶エリア1203と、伝票データ格納エリア1204～1221と、暗号化フラグ1222とを有している。

【0162】ID番号記憶エリア1203は暗号化の際に使用する公開鍵67に対応した担当者のID番号65を記憶するエリアである。伝票データ格納エリア120

4～1221は各伝票データを格納するエリアである。暗号化フラグ1222は伝票データを暗号化するか否かを指示するフラグである。

【0163】伝票処理定義実行プログラム194は、伝票データ格納エリア1204には顧客名31のデータ、伝票データ格納エリア1205には顧客住所34のデータ、伝票データ格納エリア1206にはお買い上げ年月日32のデータ、伝票データ格納エリア1207には会員番号33のデータ、伝票データ格納エリア1208には決済クレジットカード番号35のデータを格納する。

【0164】また伝票処理定義実行プログラム194は、伝票データ格納エリア1209及び1215には商品番号371のデータ、伝票データ格納エリア1210及び1216には商品名372のデータ、伝票データ格納エリア1211及び1217には単価373のデータ、伝票データ格納エリア1212及び1218には数量374のデータ、伝票データ格納エリア1213及び1219には金額375のデータ、伝票データ格納エリア1214及び1220には備考376のデータ、伝票データ格納エリア1221には合計金額36のデータを記憶する。

【0165】更に伝票処理定義実行プログラム194は、処理定義時に暗号化が指定された項目の暗号化フラグ1222に対してフラグ“1”を立てている。

【0166】商品購入者Aから処理の終了が指示されるとステップ1404で伝票処理定義実行プログラム194は、処理定義の後処理として定義されている内容にしたがって伝票データの暗号化を行う。

【0167】すなわち伝票処理定義実行プログラム194は、伝票データ暗号化プログラム195を起動し、伝票データ暗号化プログラム195により電子モールサーバ4上の公開鍵ファイル472のID番号65を検索し、ID番号記憶エリア1203のID番号65に対応する公開鍵67をワークエリア197に格納する。ここではID番号65が“1357”の担当者Cの公開鍵67を検索する。

【0168】伝票データ暗号化プログラム195は、暗号化フラグ1222で“1”となっている決済クレジットカード番号35、数量374、単価373、金額375及び合計金額36を、担当者のID番号65が“1357”の公開鍵67と公開鍵暗号方式アルゴリズムで暗号化し、当該伝票データを参照できる担当者を担当者Cに制限する。

【0169】ステップ1405において全体制御プログラム190はデータ入出力プログラム191を再び起動し、暗号化した伝票データを含む電子伝票30をネットワークに送出して担当者Bへ送る。

【0170】なおステップ1402ではネットワークを介して伝票書式ファイル470と処理定義ファイル471をハードディスク137に読み込んだが、CD-ROM

M等の記録媒体を介して伝票書式ファイル470と処理定義ファイル471を配布し、ハードディスク137に記憶させても良い。

【0171】担当者Bは、商品購入者Aが入力し、その一部分（決済クレジットカード番号35、単価373、数量374、金額375及び合計金額36の伝票データ）を暗号化した伝票データをネットワークを介して受信し、受け取った伝票データの内容をチェックする。

【0172】この担当者Bにおける処理について図17のフローチャートで説明する。なお担当者Bは復号化の為に秘密鍵64を配布されておらず、また担当者Bの処理定義ファイル471には後処理として暗号化は設定されていないものとする。

【0173】図17は本実施形態の担当者Bによるチェック処理の処理手順を示すフローチャートである。ステップ1701において、インターネット22に接続可能な伝票処理装置1上で担当者Bから伝票処理業務の開始が指示されることにより、全体制御プログラム190からデータ入出力プログラム191を起動する。

【0174】ステップ1702において、データ入出力プログラム191が、ネットワークを介して商品購入者Aから送付された電子伝票30の伝票データをメインメモリ19上の伝票データテーブル196に読み込む。更に伝票書式ファイル470を伝票書式テーブル199に、処理定義ファイル471をワークエリア197にそれぞれ読み込む。

【0175】ステップ1703において伝票データ復号化プログラム192を起動して伝票データテーブル196の復号化を行い、ステップ1704で伝票書式編集プログラム193を起動して伝票書式テーブル199の編集を行う。

【0176】ステップ1705で伝票処理定義実行プログラム194を起動し、伝票処理装置1のディスプレイ11上に伝票書式テーブル199及び伝票データテーブル196の内容を電子伝票30として表示する。

【0177】図18は本実施形態の担当者Bの処理画面の一例を示す図である。図18に示す様に担当者Bの伝票処理画面1800では、暗号化されている決済クレジットカード番号35、単価373、数量374、金額375及び合計金額36並びにそのセルは表示されていない。

【0178】ステップ1705で伝票処理定義実行プログラム194は処理定義ファイル471の項目処理として定義されている処理を実行し、担当者Bは必要な伝票データが入力されているか等を目視によりチェックする。

【0179】担当者Bによって処理の終了が指示されると、処理定義の後処理として暗号化が定義されている場合には、ステップ1706で後処理の内容にしたがって伝票データの暗号化を行う。ここでは暗号化は定義され

ていないので暗号化を行わない。

【0180】ステップ1707においてデータ入出力プログラム191を再び起動し、暗号化された伝票データを含む電子伝票30をネットワークに送出し、担当者C宛に転送する。以上が担当者Bによる伝票処理の流れである。次にステップ1703の伝票データの復号化の詳細を図19のフローチャートで説明する。

【0181】図19は本実施形態の伝票データ復号化の処理手順を示すフローチャートである。ステップ1901でフロッピーディスク駆動装置14に挿入されているフロッピーディスク45に秘密鍵ファイル451が記録されているか否かをチェックする。フロッピーディスク45に秘密鍵ファイル451がなければステップ1906に進み、秘密鍵ファイル451があればステップ1902で秘密鍵ファイル451をワークエリア197に読み込む。

【0182】ステップ1903で秘密鍵ファイル451のID番号61と伝票データテーブル196のID番号記憶エリア1203中のID番号65とが一致するかどうかを判定し、一致する場合には（ここでは、担当者のID番号61が“1357”の秘密鍵64があれば）ステップ1904へ処理を進め、一致しない場合には処理を終了する。

【0183】ステップ1904では、公開鍵暗号方式アルゴリズムと秘密鍵64を用いて、伝票データテーブル196中の暗号化されている伝票データの復号化を行う。ステップ1905では、伝票データテーブル196中の復号化した伝票データの暗号化フラグ1222を“0”にする。

【0184】ステップ1906において、伝票データテーブル196の暗号化フラグ1222が“0”の伝票データを伝票書式テーブル199の伝票データ格納エリア546に転記する次にステップ1704の伝票書式の編集の詳細を図20のフローチャートで説明する。この処理は伝票上のテーブル毎に行うが、ここでは図18の伝票処理画面1800において明細部37を編集する場合について説明する。

【0185】図20は本実施形態の伝票書式の編集の処理手順を示すフローチャートである。ステップ2001において、メインメモリ19上に展開した伝票書式テーブル199の項目リスト54の最初の項目の位置情報542-aの値を参照し、当該項目を表示する横座標及び縦座標をメインメモリ19上の表示座標テーブル198に記憶する。

【0186】ステップ2002においてセル情報545の内容を調べ、セル情報545が“全て表示”ではない場合にはステップ2003へ進み、セル情報545が“全て表示”の場合にはステップ2005へ進む。

【0187】ステップ2003では、伝票データ格納エリア546に伝票データが格納されているかどうかを調

べ、伝票データ格納エリア546に伝票データがない場合にはステップ2004へ進み、当該項目の位置情報542にNULLを書き込む。ステップ2003で伝票データ格納エリア546に伝票データがある場合にはステップ2005へ進む。

【0188】ステップ2005では、表示座標テーブル198の値を当該項目の位置情報542に書き込み、ステップ2006で表示座標テーブル198の表示座標を、当該項目の大きさ543の値に応じて更新する。

【0189】すなわち、当該項目が表頭項目である場合には、当該項目の大きさ543の内、横の数値のみを表示座標テーブル198の横座標の値に足す。表側項目の場合には当該項目の大きさ543の内、縦の数値のみを表示座標テーブル198の縦座標の値に足す。

【0190】ステップ2008において次のセルがある場合にはステップ2002に戻り、セルがない場合には伝票書式の編集処理を終了する。

【0191】以下に、本実施形態の電子伝票処理システムの伝票書式の編集処理の具体例について説明する。

【0192】図21は本実施形態の伝票書式テーブル199の明細部37の状態を示す図である。編集前明細部2101は編集前の明細部37の内容を示すテーブルである。編集後明細部2102は編集後の明細部37の内容を示すテーブルである。

【0193】（1）商品番号371の項目の場合
ステップ2001において、メインメモリ19上に展開した伝票書式テーブル199の項目リスト54の最初の項目の位置情報542-aの値を参照し、当該項目を表示する横座標及び縦座標をメインメモリ19上の表示座標テーブル198に記憶する。

【0194】ステップ2002においてセル情報545-aの内容を調べ、セル情報545-aが“全て表示”ではない場合にはステップ2003へ進み、セル情報545-aが“全て表示”の場合にはステップ2005へ進む。図21に示す様にセル情報545-aは“全て表示”なのでステップ2005へ進む。

【0195】ステップ2005では、表示座標テーブル198の値を位置情報542-aに書き込み、ステップ2006で表示座標テーブル198の表示座標を大きさ543-aの値に応じて更新する。

【0196】すなわち当該項目が表頭項目である場合には、大きさ543-aの内、横の数値のみを表示座標テーブル198の横座標の値に足す。表側項目の場合には大きさ543-aの内、縦の数値のみを表示座標テーブル198の縦座標の値に足す。

【0197】商品番号371は表頭項目であり、位置情報542-aは（5、40）、大きさ543-aは（15、5）なので、表示座標テーブル198の値を（20、40）に更新する。

【0198】表示表示座標テーブル198の値を更新し

10

20

30

40

50

た後、ステップ2008に進み、商品番号371の次に商品名372の項目があるのでステップ2008からステップ2002に戻る。

【0199】(2) 商品名372の項目の場合
ステップ2002においてセル情報545-bが“全て表示”なので、ステップ2005へ進む。ステップ2005において表示座標テーブル198の値(20、40)を位置情報542-bに書き込む。

【0200】ステップ2006では表示座標テーブル198の表示座標を大きさ543-bの値に応じて更新する。すなわち商品名372は表頭項目であり、位置情報542-bは(20、40)、大きさ543-bは(30、5)なので、表示座標テーブル198の値を(50、40)に更新する。更新した後、ステップ2008からステップ2002に戻る。

【0201】(3) 単価373の項目の場合
ステップ2002からステップ2006まで商品名372と同様の処理である。なおステップ2006では前記の様に表示座標テーブル198の表示座標を(60、40)に更新する。

【0202】(4) 数量374の項目の場合
ステップ2002においてセル情報545-dが“全て表示”ではないので、ステップ2003へ進み、伝票データ格納エリア546-dに伝票データが格納されているかどうかを調べる。

【0203】当該項目の伝票データは暗号化されており、伝票データ格納エリア546-dに復号化された伝票データが格納されていない為、ステップ2003からステップ2004へ進み、位置情報542-dをNULLに書き換える。ステップ2008において次にセルがあるのでステップ2002に戻る。

【0204】(5) 金額375の項目の場合
ステップ2002からステップ2004まで数量374と同様の処理である。

【0205】(6) 備考376の項目の場合
ステップ2002からステップ2006まで商品名372と同様の処理である。なお表示座標テーブル198の表示座標は単価373のステップ2006で(60、40)に更新されたままなので、備考376の表示座標は(60、40)となり、図18に示した様な表示となる。

【0206】上記処理により、暗号化されている為に参照できない伝票データは、画面上には表示されず、担当者にとって業務上不必要な項目の表示は行われない。

【0207】担当者Cは、担当者Bが内容チェックした電子伝票30をネットワーク経由で受け取って承認する。電子伝票30を表示するまでの処理の流れは担当者Bで説明した通りである。

【0208】担当者Cは秘密鍵64を所持しているので、業務開始前にフロッピーディスク45をフロッピー

ディスク駆動装置14にセットしておく。担当者Cによって電子伝票30の表示が指示されると、受信した電子伝票30の伝票データを画面上に表示する。

【0209】担当者Cの所持する秘密鍵64のID番号61は“1357”であり、商品購入者Aによって暗号化された伝票データを復号化することが可能である。電子伝票30の暗号化された伝票データは復号化され、全ての伝票データを参照することができるので処理画面は図22のようになる。

【0210】図22は本実施形態の担当者Cの処理画面の一例を示す図である。決済クレジットカード番号35は有効なものであるか(盗難届けが出ていないか、利用金額が上限を超えていないかどうか等)を担当者Cが審査し、正当なものであれば承認処理を行う。

【0211】担当者Cによる承認後、決済クレジットカード番号35、金額375及び合計金額36を決済担当者の公開鍵67で、数量374を出庫担当者の公開鍵67で再び暗号化する。なおこの様に伝票データ毎に異なる公開鍵67で暗号化する場合には、各伝票データ毎にID番号記憶エリア1203を設けるものとする。

【0212】商品の発送を行う為、電子伝票30は出庫部門サーバ5に転送される。出庫部門サーバ5側では担当者Cが暗号化した伝票データの内の数量374を復号化する出庫担当者の秘密鍵64が配布されているので、商品の発送に関係する数量374を参照することができるが、商品の発送に関係のない決済クレジットカード番号35等の伝票データを見ることができない。

【0213】出庫処理終了後、出庫担当者は数量374を決済担当者の公開鍵67で再び暗号化し、クレジットカードの請求処理として伝票データをクレジット会社(決済用サーバ6)へ送信する。

【0214】決済用サーバ6では担当者Cや出庫担当者が暗号化した伝票データを復号化する秘密鍵64が配布されているので、決済担当者は、決済クレジットカード番号35を含め、全ての伝票データを参照することができる。決済担当者は商品購入者Aへの決済処理を行い、商品購入者Aが発行した電子伝票30の伝票データをそのまま請求控えとして決済用サーバ6に蓄積する。

【0215】この様に本実施形態の電子伝票処理システムによれば回覧型の電子伝票処理業務において、伝票データの一部分を暗号化することにより、決済クレジットカード番号35等、業務上一部の担当者の方に必要であり、かつ他人には知られては困る様な伝票データだけを暗号化でき、伝送途中の覗き見を防ぎ、安全に回覧することができる。また参照できる伝票データに応じて、人手を介さずに伝票書式を動的に変更が可能なので、担当者毎に伝票書式を作成する必要がない。

【0216】よって本実施形態の電子伝票処理システムは、他人には知られては困る伝票データを含む伝票を電子メールベースで複数部署に回覧し、回覧後の伝票デー

タを欠落させることなく、保存する必要がある業務に最適である。

【0217】本実施形態の電子伝票処理システムでは、暗号化された伝票データの場合にはセルの表示を行わない例として説明したが、暗号化された伝票データの場合にはセルのみの表示を行っても良い。

【0218】以上説明した様に本実施形態の電子伝票処理システムによれば、電子伝票中の複数の伝票データの内の特定の伝票データを特定の担当者に対応する鍵を用いて暗号化及び復号化するので、電子伝票の暗号化及び復号化に要する時間を短縮し、暗号化された伝票データの表示を特定の担当者に対してのみ行うことが可能である。

【0219】また本実施形態の電子伝票処理システムによれば、暗号化された伝票データを参照する職務権限を有する特定の担当者の暗号鍵を用いて暗号化を行うので、各担当者の職務権限に応じて特定の伝票データの表示状態を制御することが可能である。

【0220】また本実施形態の電子伝票処理システムによれば、当該伝票データの表示属性を変更することにより当該伝票データの表示状態を制御するので、電子伝票を表示する為の伝票書式の定義作業の工数を減らすことが可能である。

【0221】

【発明の効果】本発明によれば電子伝票中の複数の伝票データの内の特定の伝票データを特定の担当者に対応する鍵を用いて暗号化及び復号化するので、電子伝票の暗号化及び復号化に要する時間を短縮し、暗号化された伝票データの表示を特定の担当者に対してのみ行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の電子伝票処理システムの概略構成を示す図である。

【図2】本実施形態の伝票処理作成装置7の概略構成を示す図である。

【図3】本実施形態の伝票処理装置1の概略構成を示す図である。

【図4】本実施形態の伝票処理装置3の概略構成を示す図である。

【図5】本実施形態の秘密鍵ファイル451及び公開鍵ファイル472の概要を示す図である。

【図6】本実施形態の鍵生成処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図7】本実施形態の電子伝票の一例を示す図である。

【図8】本実施形態の電子伝票30の作成処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図9】本実施形態のセル属性の定義画面を示す図である。

【図10】本実施形態の伝票書式ファイル470のデータ構造を示す図である。

【図11】本実施形態の図7に示した電子伝票30の場合の伝票書式ファイル470のデータ構造を示す図である。

【図12】本実施形態の項目処理定義プログラム499の実行画面を示す図である。

【図13】本実施形態の後処理定義プログラム476の実行画面を示す図である。

【図14】本実施形態の商品購入者Aによる購入申し込み処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図15】本実施形態の伝票データ入力後の処理画面の一例を示す図である。

【図16】本実施形態のメインメモリ139上の伝票データテーブル196の状態を示す図である。

【図17】本実施形態の担当者Bによるチェック処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図18】本実施形態の担当者Bの処理画面の一例を示す図である。

【図19】本実施形態の伝票データ復号化の処理手順を示すフローチャートである。

【図20】本実施形態の伝票書式の編集の処理手順を示すフローチャートである。

【図21】本実施形態の伝票書式テーブル199の明細部37の状態を示す図である。

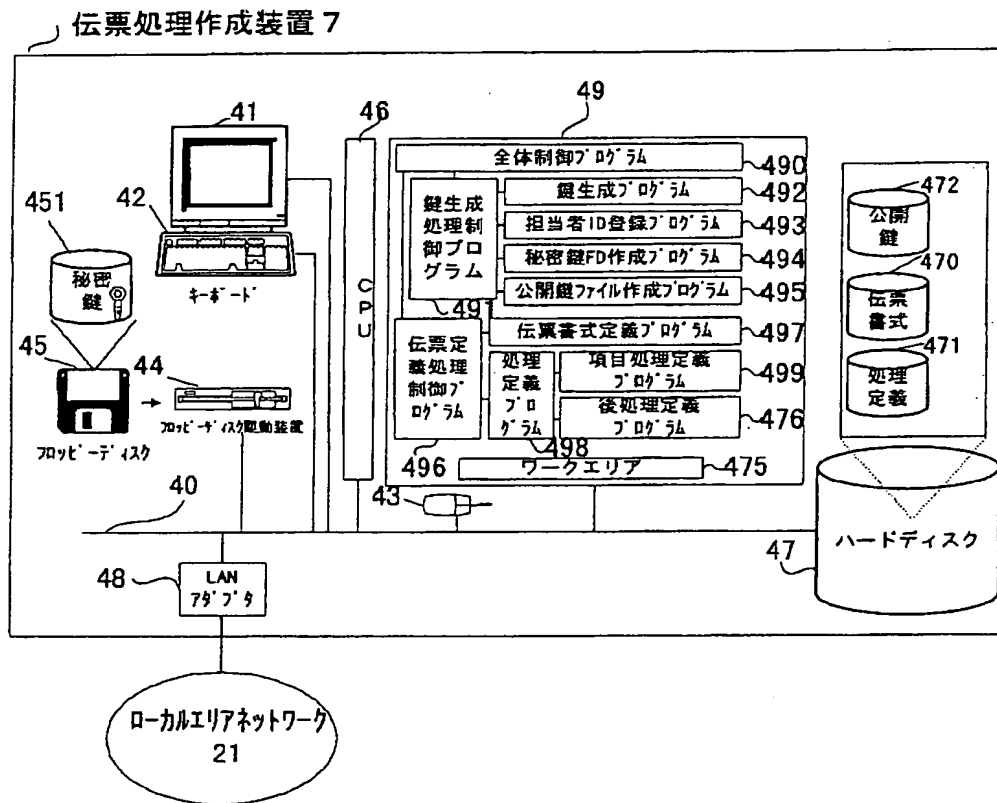
【図22】本実施形態の担当者Cの処理画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

1…伝票処理装置、2…伝票処理装置、3…伝票処理装置、4…電子モールサーバ、5…出庫部門サーバ、6…決済用サーバ、7…伝票処理作成装置、21…ローカルエリアネットワーク、22…インターネット、23…ローカルエリアネットワーク、46…CPU、49…メインメモリ、41…ディスプレイ、42…キーボード、43…マウス、44…フロッピーディスク駆動装置、45…フロッピーディスク、47…ハードディスク、48…LANアダプタ、40…バス、451…秘密鍵ファイル、470…伝票書式ファイル、471…処理定義ファイル、472…公開鍵ファイル、475…ワークエリア、490…全体制御プログラム、491…鍵生成処理制御プログラム、492…鍵生成プログラム、493…担当者ID登録プログラム、494…秘密鍵FD作成プログラム、495…公開鍵ファイル作成プログラム、496…伝票定義処理制御プログラム、497…伝票書式定義プログラム、498…処理定義プログラム、499…項目処理定義プログラム、16…CPU、19…メインメモリ、11…ディスプレイ、12…キーボード、13…マウス、14…フロッピーディスク駆動装置、17…ハードディスク、18…LANアダプタ、10…バス、172…伝票データファイル、196…伝票データテーブル、197…ワークエリア、198…表示座標テーブル、199…伝票書

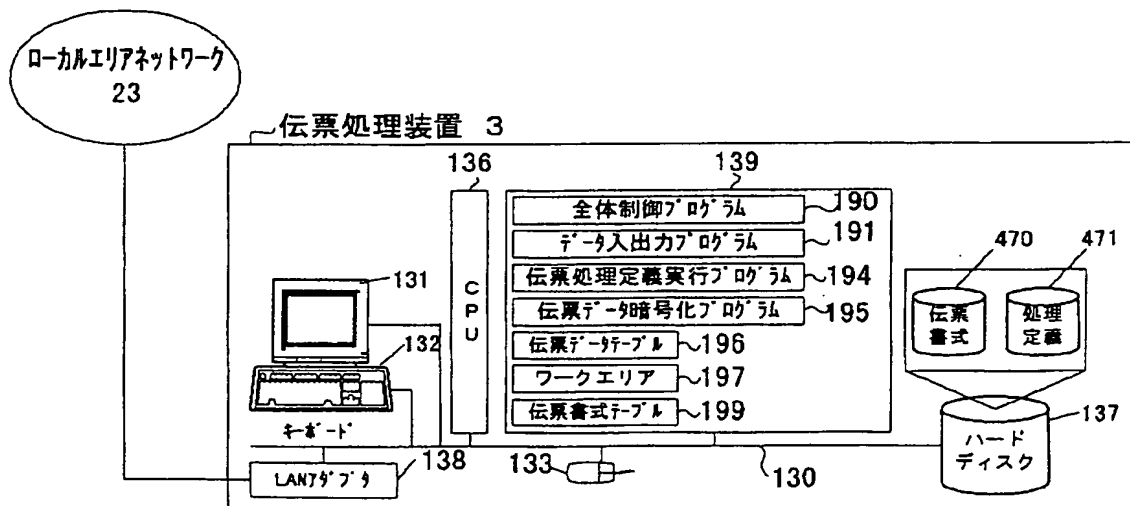
【図2】

図2



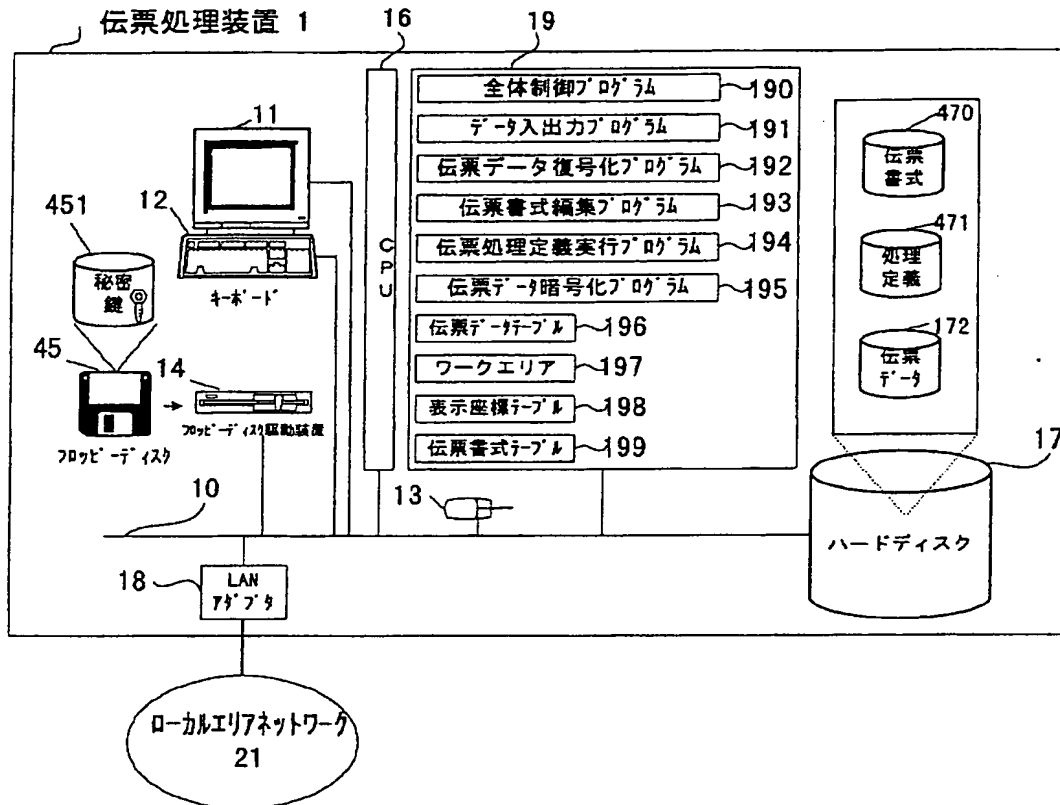
【図4】

図4



【図3】

図3



【図7】

図7

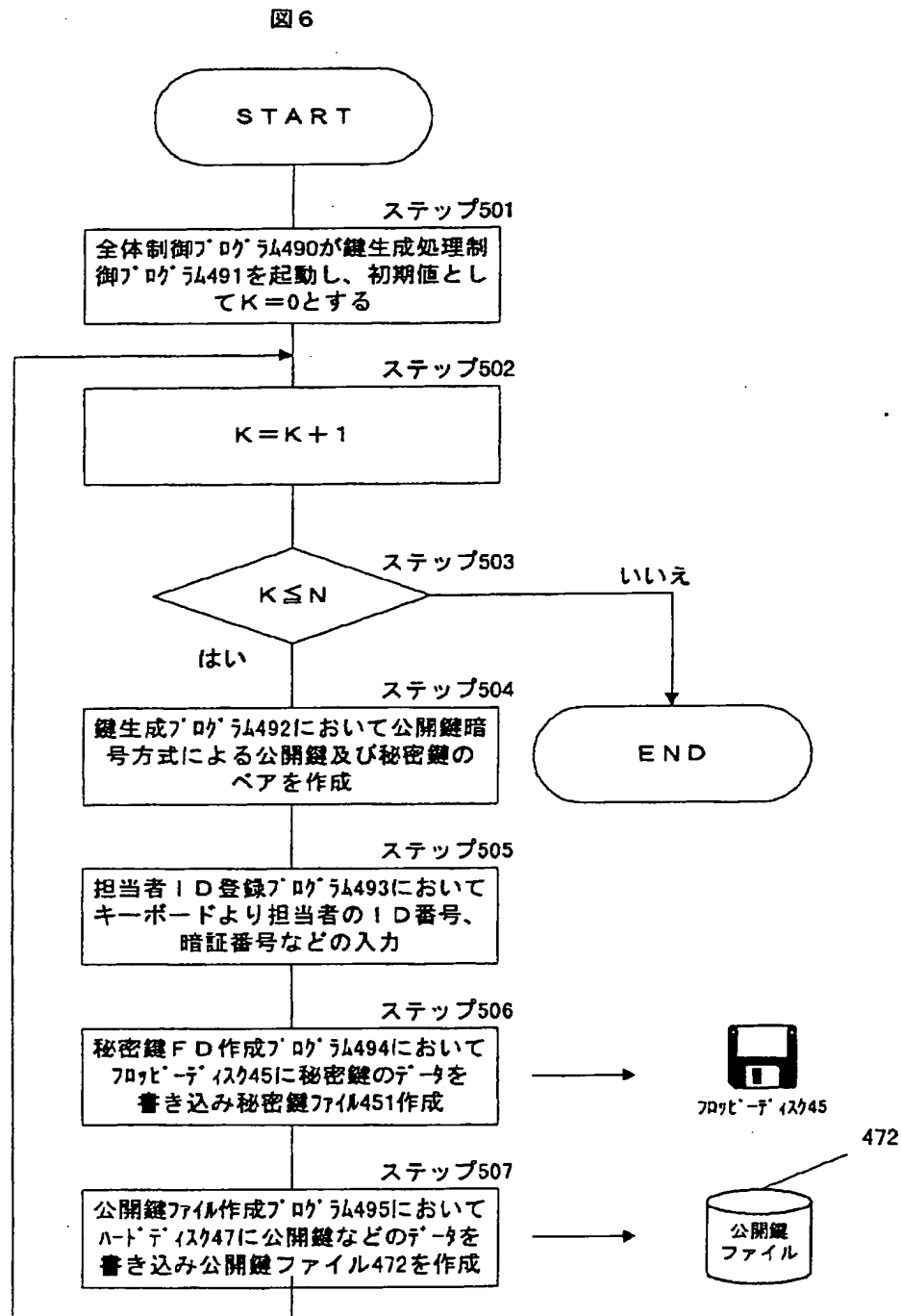
図7は、お買い上げ伝票のスクリーンショットである。顧客名31、住所34、商品番号371、商品名372、数量373、金額374、および備考375の入力欄がある。合計金額36も表示されている。

【図9】

図9

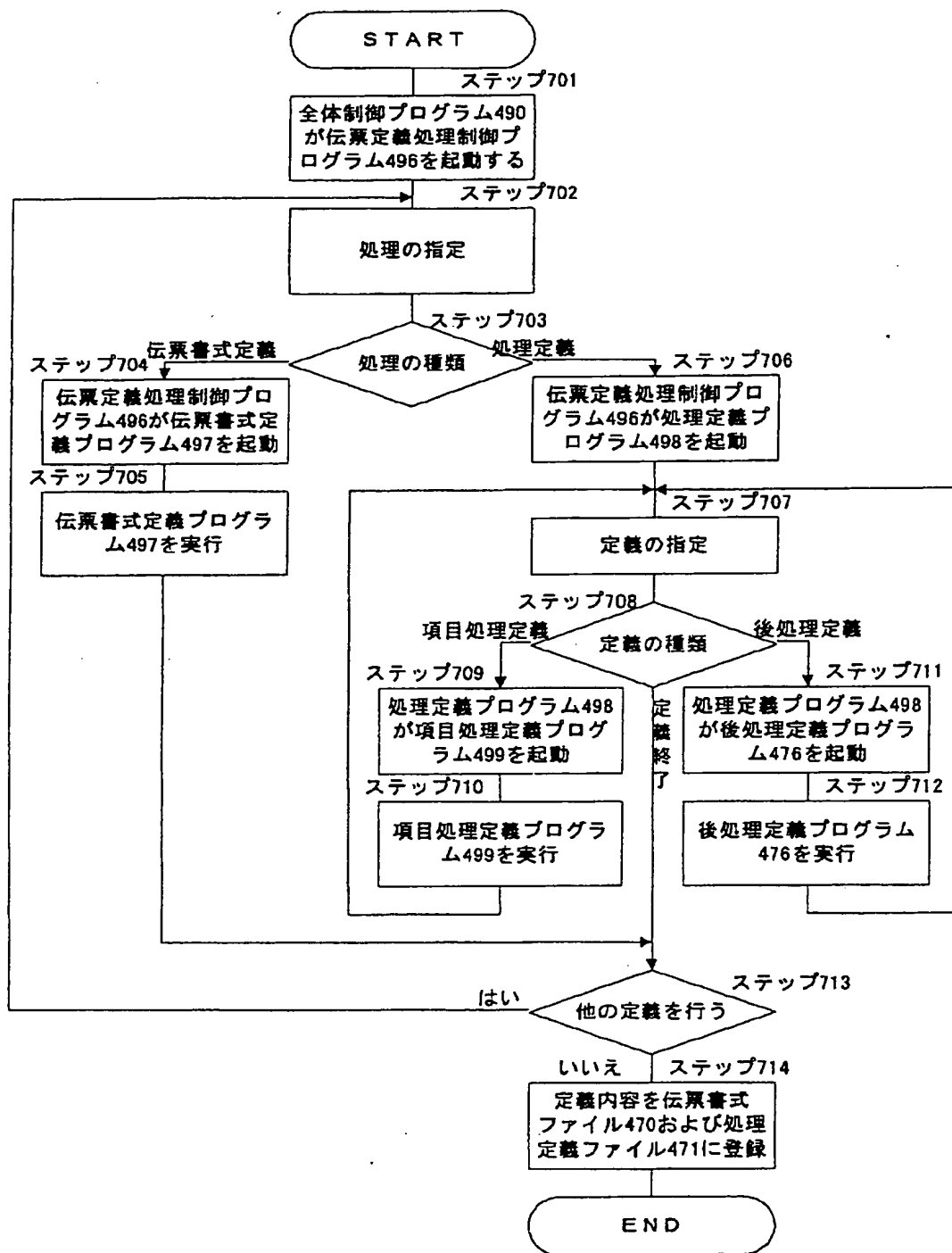
図9は、お買い上げのスクリーンショットである。顧客名31、住所34、商品番号371、商品名372、数量373、金額374、および備考375の入力欄がある。合計金額36も表示されている。また、復号できなかったとき、データがないとき、表示しない、表示する、OK、キャンセルのオプションがある。

【図6】



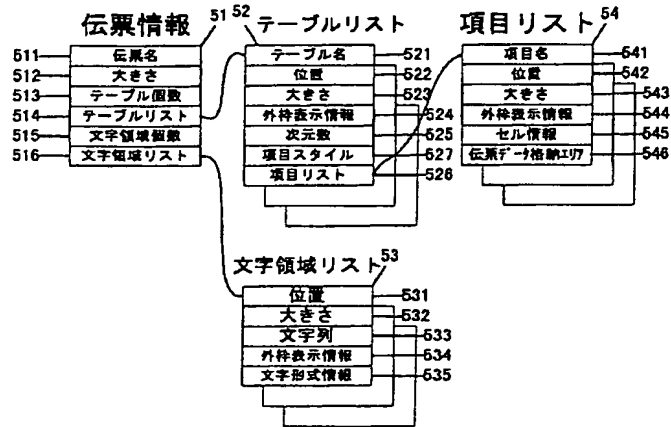
【図8】

図8



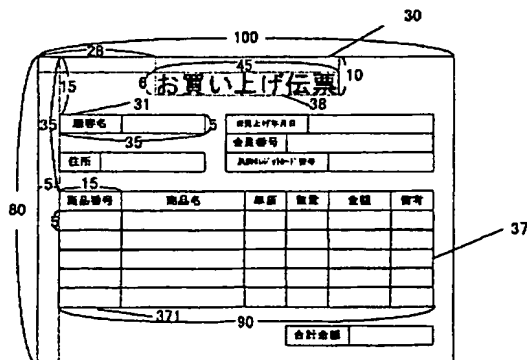
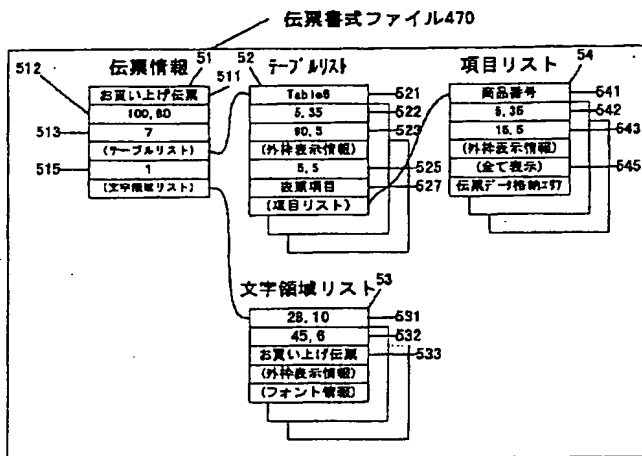
【図10】

図10



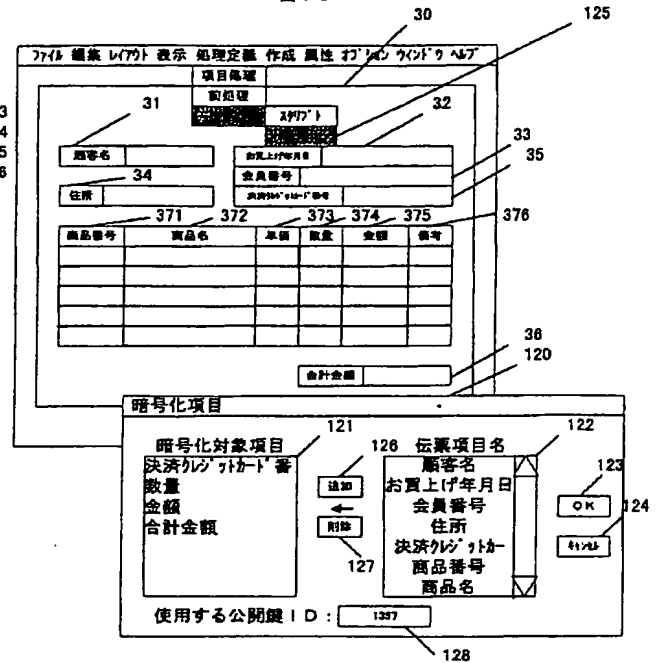
【図11】

図11



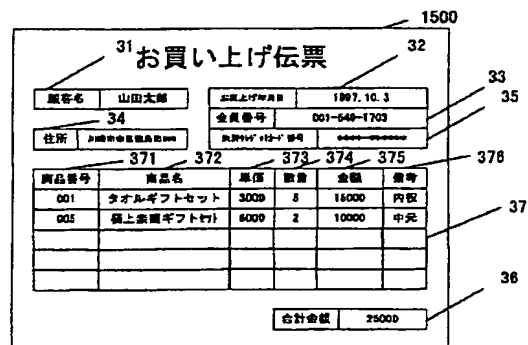
【図13】

図13



【図15】

図15



【図12】

図12

ファイル編集 レポート表示 処理定義 作成 属性 オブジェクトリネーム

30

118

31

34

33

371 372 373 374 375

110

項目処理

顧客名=④検索代入(会員番号) 111
 住所=④検索代入(会員番号) 112
 金額=単価×数量 113
 商品名=④検索代入(商品番号) 114
 単価=④検索代入(商品番号) 115

OK

キャンセル

【図16】

図16

伝票データテーブル196

1222

1203	1357	
1204	山田太郎	0
1205	川崎市豊区庭島田890	0
1206	1997.10.3	0
1207	001-549-1703	0
1208	1234-567890	1
1209	001	0
1210	タオルギフトセット	0
1211	3000	0
1212	5	1
1213	15000	1
1214	内祝	0
1215	005	0
1216	極上素麺ギフトセット	0
1217	5000	0
1218	2	1
1219	10000	1
1220	中元	0
	S	S
1221	25000	1

【図18】

図18

1800

お買い上げ伝票

顧客名 山田太郎

お買い上げ年月日 1997.10.3

住所 川崎市豊区庭島田890

会員番号 001-549-1703

商品番号 商品名 単価 数量 金額 備考

001 タオルギフトセット 3000 内祝

005 極上素麺ギフトセット 5000 中元

36

【図22】

図22

2300

お買い上げ伝票

顧客名 山田太郎

お買い上げ年月日 1997.10.3

住所 川崎市豊区庭島田890

会員番号 001-549-1703

商品番号 商品名 単価 数量 金額 備考

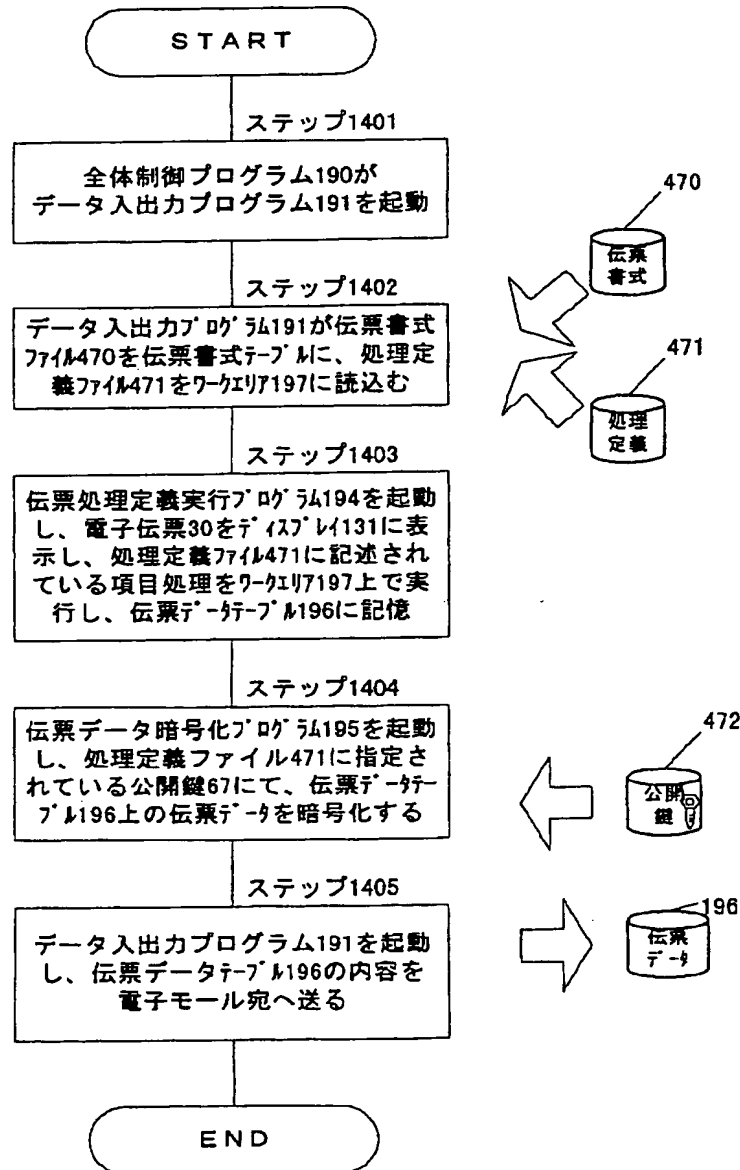
001 タオルギフトセット 3000 5 15000 内祝

005 極上素麺ギフトセット 5000 2 10000 中元

合計金額 25000

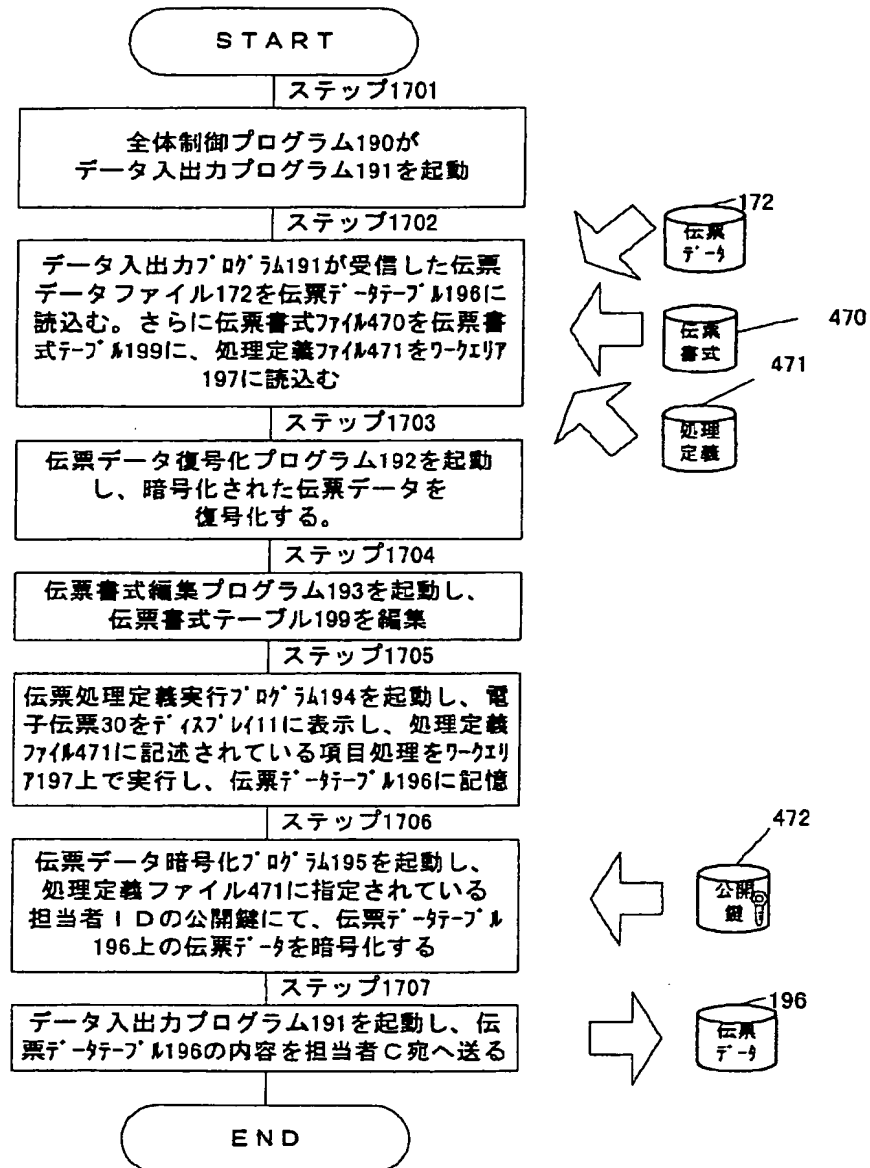
【図14】

図14

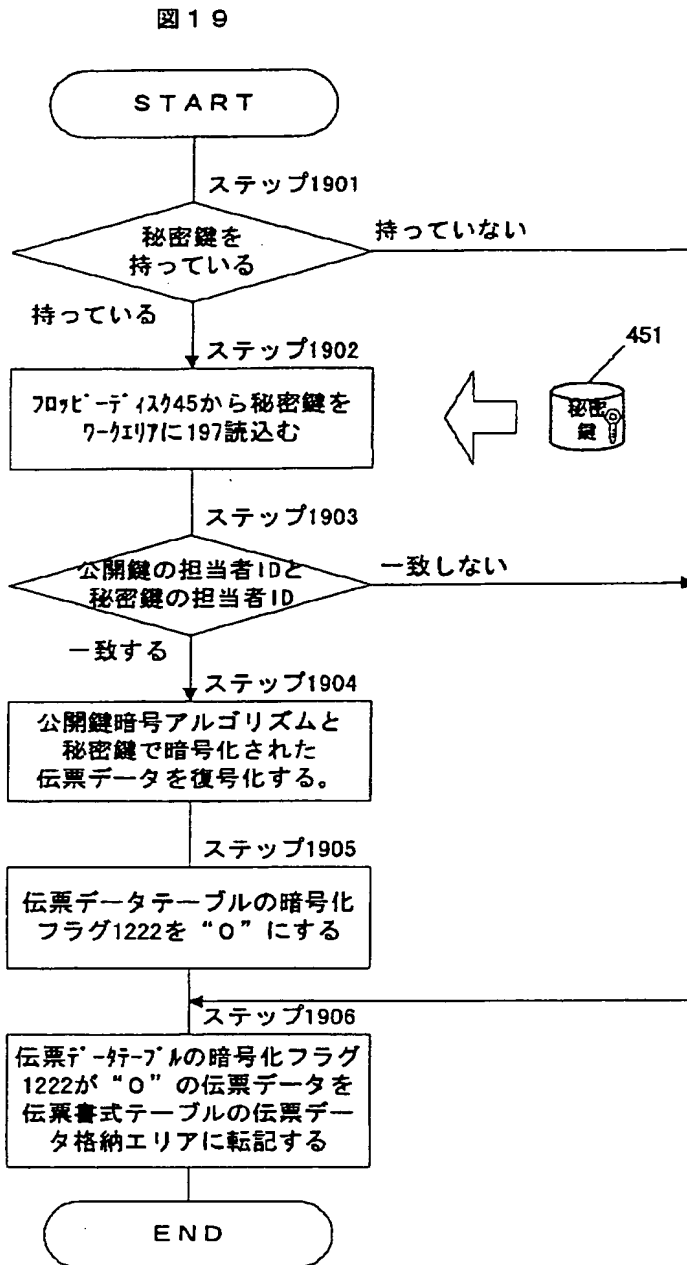


【図17】

図17



【図19】



【図21】

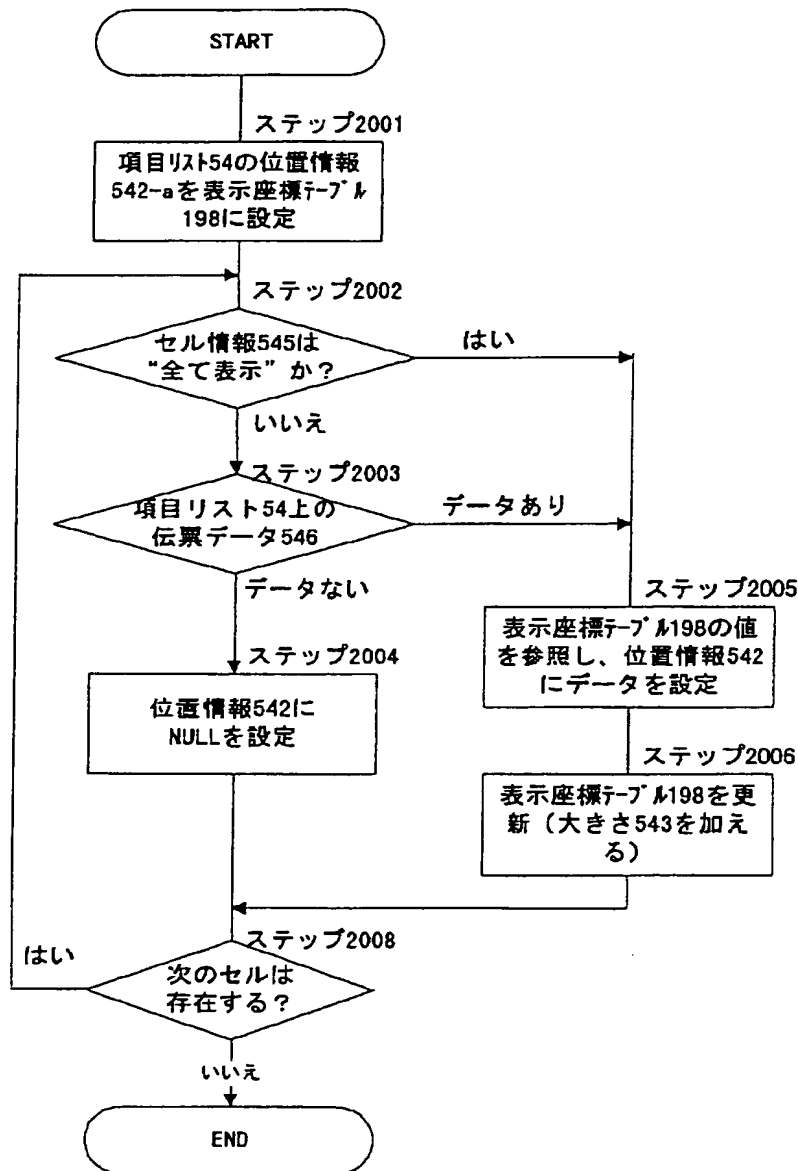
図21

	編集前 2101	編集後 2102
541-a	商品番号	商品番号
542-a	5, 40	5, 40
543-a	15, 5	15, 5
	(外枠表示情報)	(外枠表示情報)
545-a	(全て表示)	(全て表示)
546-a	001	001
541-b	商品名	商品名
542-b	20, 40	20, 40
543-b	30, 5	30, 5
	(外枠表示情報)	(外枠表示情報)
545-b	(全て表示)	(全て表示)
546-b	タオルギフトセット	タオルギフトセット
541-c	原価	原価
	50, 40	50, 40
	10, 5	10, 5
	(外枠表示情報)	(外枠表示情報)
546-c	(全て表示)	(全て表示)
541-d	3000	3000
542-d	数量	数量
543-d	80, 40	NULL
	10, 5	10, 5
	(外枠表示情報)	(外枠表示情報)
545-d	暗号化・NULL	暗号化・NULL
546-d	?	?
	金額	金額
	70, 40	NULL
	15, 5	15, 5
	(外枠表示情報)	(外枠表示情報)
	暗号化・NULL	暗号化・NULL
	?	?
	備考	備考
	85, 40	80, 40
	10, 5	10, 5
	(外枠表示情報)	(外枠表示情報)
	(全て表示)	(全て表示)
	内税	内税

?: 暗号化されているデータ

【図20】

図20



フロントページの続き

(72)発明者 小林 り恵
神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所情報・通信開発本部内

(72)発明者 小田島 孝
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株
式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.